

## PRODUCTION OF TRANSFER SHEET AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

**Publication number:** JP3168613 (A)

**Publication date:** 1991-07-22

**Inventor(s):** HANAMOTO KEISHI

**Applicant(s):** DAINIPPON PRINTING CO LTD

**Classification:**

- international: **G02F1/13; G02F1/1333; G02F1/13;**  
(IPC1-7): G02F1/13; G02F1/1333

- European:

**Application number:** JP19890307438 19891129

**Priority number(s):** JP19890307438 19891129

**Also published as:**

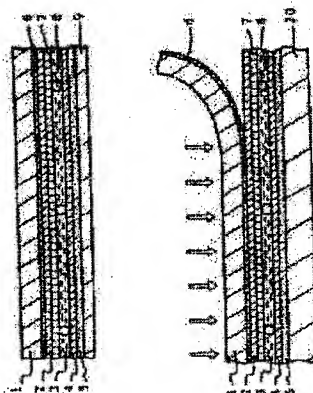
JP2807510 (B2)

### Abstract of JP 3168613 (A)

**PURPOSE:** To economically form even a large-screen liq. crystal display element with high precision by laminating a releasable base sheet, an electrode layer, a liq. crystal layer, an electrode layer and an adhesive layer in this order to form a transfer sheet.

**CONSTITUTION:** The base sheet 1, releasable layer 6, electrode layer 2, color filter 7, liq. crystal polymer layer 3, electrode layer 4, adhesive layer 5 and releasable paper 9 are laminated in this order to form a transfer sheet. When a liq. crystal display element is formed, the paper 9 is released, the adhesive layer 5 is stuck to a substrate 20, the base sheet 1 and the layer 6 are released, and the element is easily formed.

Consequently, a large-screen liq. crystal display element or the element having a curved surface is easily formed with high precision.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

JP H03-168613

1. Title of the invention

PRODUCTION OF TRANSFERRING SHEET AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PURPOSE: To economically form even a large-screen liquid crystal display element with high precision by laminating a release base material sheet, an electrode layer, a liquid crystal layer, an electrode layer and an adhesive layer in this order to form a transferring sheet.

CONSTITUTION: A base material sheet 1, a release layer 6, an electrode layer 2, a color filter 7, a liquid crystal polymer layer 3, an electrode layer 4, an adhesive layer 5 and a release paper 9 are laminated in this order to form a transferring sheet. When a liquid crystal display element is formed, the paper 9 is released, the adhesive layer 5 is stuck to a substrate 20, the base material sheet 1 and the layer 6 are released, and the element is easily formed. Consequently, a large-screen liquid crystal display element or the element having a curved surface is easily formed with high precision.

2. Claims

Claim 1. A transferring sheet comprising a release base material sheet, an electrode layer, a liquid crystal polymer layer, an electrode layer and an adhesive layer layered in the order as described (in this claim).

Claim 2. The transferring sheet of claim 1, wherein at least one of the electrode layers is transparent.

Claim 3. The transferring sheet of claim 1, wherein the transferring sheet further comprises a color filter.

Claim 4. The transferring sheet of claim 1, wherein the adhesive layer comprises an ionization radiation sclerogenic adhesive.

Claim 5. The transferring sheet of claim 4, wherein the ionization radiation sclerogenic adhesive is in solid state at room temperature.

Claim 6. A manufacturing method of a liquid crystal display element comprising steps of:  
bonding a release base material sheet, an electrode layer, a liquid crystal polymer layer, an electrode layer and an adhesive layer in the order as described (in this claim);  
and  
stripping off the base material sheet.

Claim 7. The manufacturing method of a liquid crystal display element of claim 6, wherein the adhesive layer comprises an ionization radiation sclerogenic adhesive.

Claim 8. The manufacturing method of a liquid crystal display element of claim 7, wherein the ionization radiation sclerogenic adhesive is in solid state at room temperature.

Claim 9. The manufacturing method of a liquid crystal display element of claim 6, wherein a base board comprises a plastic sheet or a film.

### 3. Detailed Description of the Invention (Industrial Application)

This invention relates to transferring sheets and manufacturing methods of liquid crystal display elements. More specifically, this invention relates to transferring sheets or manufacturing methods of liquid crystal display elements using a transferring sheet that enable to provide liquid crystal display elements with high precision easily and economically.

#### (Description of the Prior Art and Problem(s) to be Solved by the Invention)

Conventionally, multicolor or monochrome liquid crystal display elements using liquid crystal are widely used for digital displays or image displays of watches, calculators, word processors, personal computers and televisions.

Such liquid crystal elements are structured by forming a pair of electrodes, of which at least one is transparent, in between a pair of glass base boards, of which at least one is transparent, and sealing liquid crystal in between the electrodes. In the manufacturing, the above described liquid crystal display elements, an electrode layer, a color filter and a liquid crystal are formed by a photo etching method, a coating method or a printing method on each glass base board. However, forming each layer requires high precision. Therefore defects are manufactured easily and cost performance becomes low.

Further, as the liquid crystal display element becomes larger, the higher precision is required. At the result, providing a large display liquid crystal display element is technically very difficult.

Moreover, as the result of low yielding ratio, the defects lead to wasting expensive glass boards and high costs.

Furthermore, as the result of using a glass board as a base board, it is very difficult to form a liquid crystal display element in a complicated curved shape.

Therefore, a purpose of the present invention is to solve the problems of conventional arts and to provide transferring sheets or manufacturing methods of liquid crystal display elements that enable to provide liquid crystal display elements with high precision for a large display easily and economically.

#### (Means for Solving the Problem)

The above mentioned purposes are achieved by the following described present invention.

The present invention comprises transferring sheets comprising; a release base material sheet, an electrode layer, a liquid crystal polymer layer, an electrode layer and an adhesive layer layered in this order and manufacturing methods of a liquid crystal display element comprising steps of bonding a release base material sheet, an electrode layer, a liquid crystal polymer layer, an electrode layer and an adhesive layer in this order and stripping off the base material sheet.

#### (Function)

By bonding a release base material sheet, an electrode layer, a liquid crystal polymer layer, an electrode layer and an adhesive layer in this order and stripping off the base

material sheet, liquid crystal display elements with high precision for a large display can be provided easily and economically.

(Preferable Embodiments)

The present invention is further described with some preferable embodiments.

A transferring sheet of the present invention comprises a release base material sheet 1, an electrode layer 2, a liquid crystal polymer layer 3, an electrode layer 4 and an adhesive layer 5 layered in this order as schematically shown in the cross-sectional view in Fig. 1

As the base material sheet 1, papers, such as paper, processed paper, synthetic paper, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyester, such as copolymers of polyethylene terephthalate/isophthalate, polyethylene, polypropylene, polyolefin, such as polymethylpentene, polyvinyl chloride, polycarbonate, polyimide, polyacetal, plastic sheets, such as polyallylate or laminated materials of these materials. A preferable material is a polyethylene terephthalate film, which has high dimensional accuracy against heat or humidity, and is available at an economical price.

These base material sheets may be in any thickness, however preferable thicknesses are in the range of 5-100  $\mu\text{m}$ . Further, the surfaces of these base material sheets are preferably treated by a stripping treatment. For example, a thin release layer 6 is preferably formed on the surface with a stripping agent, such as wax, silicone oil, silicone resin, melamine resin, fluorine resin and polyolefin resin.

The electrode layer 2, which is formed on the surface of the base material, comprises an electrically conductive material, such as aluminum, silver, gold, tin oxide, indium oxide and ITO. The electrode layer is formed in a matrix state by a known method such as a photo etching method and a printing method.

An especially preferable electrode layer 2 is formed with a transparent tin oxide or an ITO and is 0.2 to 0.3  $\mu\text{m}$  thick.

When a transferring sheet of the present invention is for a color display, a color filter 7 comprising R, G and B is formed on the surface of the above described electrode layer 2. The color filter 7 is also formed by a known method, such as a photo etching method, a staining method and a printing method and is 0.1-10  $\mu\text{m}$  thick. When the transferring sheet is for a monochrome display, forming the color filter 7 is not required.

The above described electrode layer 2 or the liquid crystal polymer layer 3, which is formed on the color filter 7, is formed from conventionally known liquid crystal polymers. These liquid crystal polymers are conventionally made by combining liquid crystal molecules as lateral chains to acrylic or siloxane series high molecules. An example is shown in a constitutional formula as follow.

See a formula in the JP publication.

Above example is one example and any other known liquid crystal polymers can be used in the present invention.

These liquid crystal polymers are liquidized by heating or formed in ink or paint form by being dissolved in an appropriate solvent, for example, alcohols solvent, such as isopropanol, acetone, ketone solvent, such as methyl ethyl ketone, aromatic solvent, such as toluene and xylene, ester solvent, such as ethyl acetate and butyl acetate. Constantly spherical glass beads 8 are dispersed in the liquid crystal polymers as a spacer, and the

liquid crystal polymer is formed as 5-10  $\mu\text{m}$  thick by a coating method or a printing method. The shape of the printing can be figures, such as numbers, characters and graphic symbols or can be all one color.

Naturally, because the ink comprising these liquid crystal polymers has fluidity when printed, outlining printing (not shown in the drawings) can be done with appropriate inks in advance.

Further, in forming the liquid polymer layer, in order to align initial sequence of the liquid crystal base of the liquid crystal polymer to the same direction, oblique evaporation of silicon oxide or oriented polyimide membrane is applied, and annealed at an isotropic transition temperature is preferable.

Furthermore, a dichroic pigment (not shown in the drawings), which is related with the liquid crystal polymer in a host-guest relation, can be mixed to the liquid crystal polymer layer 3 to create a liquid crystal polymer layer 3 for a color display.

Moreover, because the liquid crystal polymer layer 3 has a high viscosity, and the response speed is slow at room temperature, in such case, when using, temperature bias at the isotropic transition temperature is preferably applied and then an electric field is applied.

The electrode layer 4, which is formed on the above mentioned liquid crystal polymer layer 3, may be the same as the electrode layer 2, however at least one of the electrode layers 2 and 4 is required to be a transparent electrode.

The adhesive layer 5, which is formed on the electrode layer 4, may be formed with wide variety of materials. Examples of the adhesive layer 5 are adhesives, which are used for known adhesive sheets, thermosensitive adhesives, and ionization radiation sclerogenic adhesives. Adhesives are easy to handle, however stabilities of adhesive strength are not strong enough. Moreover, thermosensitive adhesives require heat for transferring, and as the result, the precision is unstable because of the expansion of each layer by the heat. Thus, the most preferable adhesive is the ionization radiation sclerogenic adhesive. The ionization radiation sclerogenic adhesive comprises a component having a polymerizable double bond in the adhesive, for example, a monomer and oligomer of wide variety of acrylates, an initiator of photo polymerization as needed, and a component, which demonstrates adhesion properties by a polymerized hardening by an irradiation of ultraviolet rays or electron rays. Wide varieties of these ionization radiation sclerogenic adhesives are known, and any known ionization radiation sclerogenic adhesives, for example, an adhesive, which is in liquid form because of a monomer or a solvent before hardening, or a solid adhesive, which forms a solid coating at room temperature by evaporating solvent after coating, can be used in the present invention.

In the present invention, ionization radiation sclerogenic adhesives, which is in liquid form by comprising a solvent when used and becomes substantially solid after coating by evaporating the solvent, is especially preferable. That is, by using such adhesive, heating is not necessary when coating, drying at low temperature is possible when drying, and (the sheet) may be rolled up. Further, because heat is not required for transferring, shear in printing caused by each layer's expansion by heating and cooling is not caused. Moreover, there is a notable effect in using such adhesives, such that the material to be transferred, which is a base board for a liquid crystal display element, is not limited to glass, and plastic sheets and films, which have low heat resistance, may be

used. However, when such adhesives are used, the base material sheet 1 is preferably permeable to ionization radiation. When the ionization radiation irradiation is conducted from the side of the material to be transferred, which is the base board, the base material sheet is not required to be permeable.

When the adhesive layer 5 of the transferring sheet, constructed as above described, comprises an adhesive, a release paper 9 is preferably adhered to the adhesive layer 5.

The manufacturing methods of the liquid crystal display elements of the present invention comprise using the above described transferring sheet of the present invention, and as schematically shown in Fig. 2, adhering the transferring sheet by opposing the adhesive layer 5 to the base board 20 and stripping off the base material sheet 1.

As examples of the base board 20, which is used in the present invention, a glass base board as widely used for conventional liquid crystal displays may be used as it is, and sheets or films with high transparency, such as polyacrylate, polyester, polystyrene, polycarbonate may be used. Especially, these plastic base boards may further have a surface in a complicated shape. Preferable thickness of the above described base boards is 50-1000  $\mu\text{m}$ . When the adhesive layer 5 comprises an adhesive, transferring is completed by removing a release paper 9 as need, adhering the adhesive layer 5 to the base board 20 and removing the base material sheet 1. When the adhesive layer 5 comprises a thermosensitive adhesive, transferring is completed by opposing and layering the adhesive layer 5 to the base board 20, activating the adhesive layer 5 by applying necessary pressure and heat and removing the base material sheet 1. When the adhesive layer 5 comprises an ionization radiation sclerogenic adhesive, transferring is completed by opposing and layering the adhesive layer 5 to the base board 20 as same as mentioned above, irradiating ultraviolet rays or electron rays (shown as arrows) from the side of the base board 20 or the base material sheet 1, activating the adhesive layer 5 and removing the base material sheet 1, and a preferable liquid crystal display element is provided.

(Effect)

According to the present invention, various problems of conventional arts are solved, and liquid crystal display elements with high precision for large displays can be provided easily and economically.

(Brief Description of the Drawings)

Figs. 1 and 2 are figures, which schematically describe a transferring sheet and a method of the present invention.

- 1: base material sheet
- 2: electrode layer
- 3: liquid crystal layer
- 4: electrode layer
- 5: adhesive layer
- 6: release layer
- 7: color filter
- 8: spacer
- 9: release paper
- 20: base board

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-168613

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>G 02 F 1/13  
1/1333

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8806-2H  
8806-2H

⑬公開 平成3年(1991)7月22日

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全5頁)

⑭発明の名称 転写シート及び液晶表示素子の製造方法

⑮特 願 平1-307438

⑯出 願 平1(1989)11月29日

⑰発明者 花 本 恵 嗣 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑱出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑲代 理 人 弁理士 吉田 勝 廣

印 糸田 智雄

## 1. 発明の名称

転写シート及び液晶表示素子の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層されていることを特徴とする転写シート。

(2) 電極層の少なくとも一方が透明である請求項(1)に記載の転写シート。

(3) カラーフィルターを含む請求項(1)に記載の転写シート。

(4) 接着剤層が電離放射線硬化性接着剤からなる請求項(1)に記載の転写シート。

(5) 電離放射線硬化性接着剤が常温で固体である請求項(4)に記載の転写シート。

(6) 剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層されている転写シートを、液晶表示素子用基板に接着し、しかる後に基材シートを剥離することを

特徴とする液晶表示素子の製造方法。

(7) 接着剤層が電離放射線硬化性接着剤からなる請求項(6)に記載の液晶表示素子の製造方法。

(8) 電離放射線硬化性接着剤が常温で固体である請求項(7)に記載の液晶表示素子の製造方法。

(9) 基板がプラスチックシート又はフィルムである請求項(6)に記載の液晶表示素子の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は転写シート及び液晶表示素子の製造方法に関し、更に詳しくは、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供可能な転写シート及び該転写シートを用いる液晶表示素子の製造方法に関する。

(従来技術及びその問題点)

従来、液晶を使用したモノカラー及びマルチカラーの液晶表示素子は、例えば、時計、計算機、

ワープロ、パソコン、テレビ等のデジタル表示や画像表示に広く使用されている。

上記液晶表示素子は、少なくとも一方が透明である一対のガラス基板の間に、少なくとも一方が透明である一対の電極を形成し、更に必要に応じてカラーフィルターを介在させて、上記一対の電極間に液晶を封止した構成を有している。

上記液晶表示素子の製造に際しては、基板であるガラスに、該基板毎に、電極層、カラーフィルター及び液晶を、フォトリソ法、コーティング法又は印刷方法等によって形成しているが、これらの各層の形成には高精度が要求される為、不良品が発生し易く、又、生産性が低いという問題がある。

又、液晶表示素子が大画面になる程、それだけ高い精度が要求される結果、大画面液晶表示素子の提供は技術的に非常に困難である。

又、歩留まりが良くない結果、不良品の発生は高価なガラス基板を浪費することになり、結果としてコスト高になっている。

てなる転写シートを、液晶表示素子用基板に接着し、しかる後に基材シートを剥離することによって、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供することが出来る。

(好ましい実施態様)

次に好ましい実施態様を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

本発明の転写シートは、第1図にその断面を図解的に示す様に、剥離性基材シート1、電極層2、液晶ポリマー層3、電極層4及び接着剤層5がこの記載の順序に積層されていることを特徴としている。

基材シート1としては、紙、加工紙、合成紙等の紙、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合体等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアセタール、ポリアリレート等の如きプラスチックシート或いは

更に基板としてガラスを使用する結果、複雑な曲面形状を有する液晶表示素子を形成することが非常に困難であるという問題がある。

従って、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供可能な転写シート及び液晶表示素子の製造方法を提供することである。

(問題点を解決する為の手段)

上記目的は以下の本発明によって達成される。

即ち、本発明は、剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層されていることを特徴とする転写シート、及び該転写シートを、液晶表示素子用基板に接着し、しかる後に基材シートを剥離することを中心とする液晶表示素子の製造方法である。

(作用)

剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層され

これらの積層物等が任意に使用されるが、好ましいものは熱や湿度の変化に対しても寸法精度に優れ、且つ安価であるポリエチレンテレフタレートフィルムである。

これらの基材シート1は任意の厚みでよいが、好ましい厚みは5乃至100 $\mu$ mの範囲である。又、これらの基材シート1はその表面が剥離処理されているのが好ましく、例えば、ワックス、シリコンオイル、シリコン樹脂、メラミン樹脂、弗素樹脂、ポリオレフィン樹脂等の剥離剤によって、その表面に薄い剥離層6が形成されていることが好ましい。

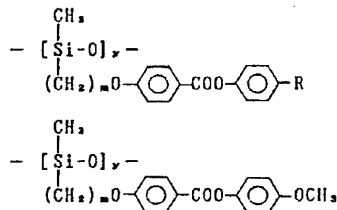
基材表面に形成する電極層2は、アルミニウム、銀、金、酸化錫、酸化インジウム、ITO等の如き導電性材料からなり、公知のフォトリソ法、印刷方法等によってマトリックス状に形成される。特に好ましい電極層2は透明な酸化錫やITOから0.2乃至0.3 $\mu$ mの厚みに形成される。

本発明の転写シートが、カラーディスプレイ用



転写シートである場合には、上記電極層2の表面にR、G、Bからなるカラーフィルター7を形成する。該カラーフィルター7も公知のフォトエッチング法、染色法、印刷方法等によって形成され、好ましい厚みは0.1乃至10 $\mu$ mである。モノカラー用の場合には該カラーフィルター7の形成は必須ではない。

上記電極層2又はカラーフィルター7上に形成する液晶ポリマー層3は、液晶表示素子用として従来公知である液晶ポリマーから形成する。これらの液晶ポリマーは、従来に液晶分子をアクリル系やシロキサン系の高分子の側鎖として結合させたものであり、例えば、下記の如き構造式で示される。

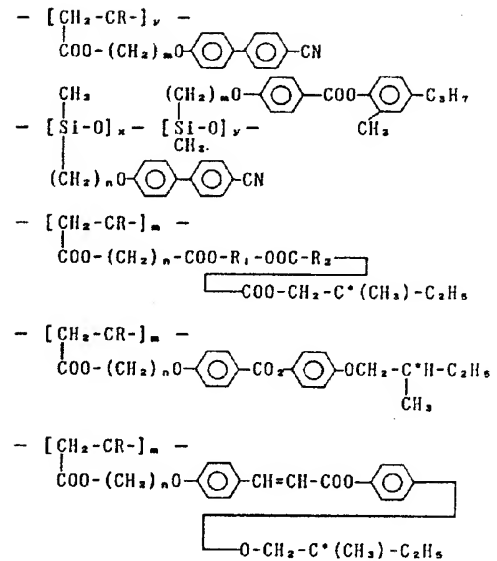


香族系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤等によりインキ化又は塗料化したものにスプレー用の一定球径のガラスビーズ8やガラス繊維を混合分散し、これをコーティング法や印刷方法等により5乃至10 $\mu$ mの厚みに形成する。印刷する形状は、数字、文字、図形等の模様状の他、ベタであってもよい。

勿論、これらの液晶ポリマーを含むインキは印刷時にはある程度の流動性を有する為に、予め電極層2又はカラーフィルター7上に適当なインキにより枠取りの印刷(図示なし)を施しておくことが出来る。

又、液晶ポリマー層の形成に際しては、液晶ポリマーの液晶基の初期配向方向を揃える為に、酸化珪素の斜方蒸着や配向ポリイミド膜を施し、等方相転移温度付近で数時間アニールすることが好ましい。

又、該液晶ポリマー層3には、液晶ポリマーとホスト-ゲスト関係にある二色性色素(図示なし)を配合してカラー表示用液晶ポリマー層3と



以上の例は1例であり、その他公知のいずれの液晶ポリマーも本発明で使用することが出来る。これらの液晶ポリマーは加熱により液状化したリ、適当な溶剤、例えば、イソプロパノール等のアルコール系溶剤、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン系溶剤、トルエン、キシレン等の芳

することが出来る。

又、上記液晶ポリマー層3は、高粘度である為、応答速度が室温付近では遅い場合があるので、この場合には、使用時に等方相転移温度付近まで温度バイアスをかけて電場を印加することが好ましい。

上記液晶ポリマー層3上に形成する電極層4は、前記電極層2と同一でよいが、電極層2及び4の少なくとも一方は透明電極とすることが必要である。

上記電極層4上に形成する接着剤層5は、種々の材料から形成することが出来、接着剤層5の例としては、周知の粘着シート等に使用されている様な粘着剤、感熱接着剤、電離放射線硬化性接着剤等が挙げられる。粘着剤は操作が簡便であるが接着強度等の安定性が十分でなく、又、感熱接着剤は転写時に加熱が要求される結果、熱による各層の伸縮による精度の不安がある為、最も好ましい接着剤は電離放射線硬化性接着剤である。

電離放射線硬化性接着剤とは、接着剤中に重合

性二重結合を有する成分、例えば、各種アクリレート等のモノマーやオリゴマーを含み、必要に応じて光重合開始剤を含むものであり、例えば、紫外線や電子線の照射によって重合硬化して接着性を発揮するものである。

これらの電離放射線硬化性接着剤自体は種々公知であり、例ば、硬化前はモノマーや溶剤によって液状であるものや、塗布後の溶剤の蒸発によって常温で固体の被膜を形成する固体接着剤等、公知のものはいずれも本発明で使用することが出来る。

本発明においては、使用時には溶剤を含むことによって液状であり、塗布後には溶剤の蒸発によって実質的に固体である層を形成する電離放射線硬化性接着剤が特に好ましい。即ち、該接着剤を使用することにより、接着剤の塗布時には加熱が不要であり、又、乾燥時にも低温乾燥が可能で且つ巻き取り可能であり、更に転写時にも加熱が不要である為、加熱-冷却による各層の伸縮による見当ずれが発生しない。

がそのまま使用出来ると共に、ポリアクリレート、ポリエステル、ポリスチレン、ポリカーボネート等の透明性に優れたシート又はフィルムも使用出来、特にこれらのプラスチック基板はその表面が更に複雑な形状であってもよい。以上の如き基板の厚みは50乃至1000 $\mu$ m程度が好ましい範囲である。

接着剤層5が粘着剤からなる場合には、必要に応じて離型紙9を剥離し、接着剤層5を基板20に粘着させ、基材シート1を剥離することによって転写が完了する。又、接着剤層5が感熱接着剤からなる場合には、接着剤層5を基板20に対向させて重ねた後、必要な圧力と熱を加えることによって接着剤層5を活性化させ、しかる後に基材シート1を剥離することによって転写が完了する。又、接着剤層5が電離放射線硬化性接着剤からなる場合には、同様に基板20に対向させて重ねた後、基板20側又は基材シート1側から紫外線又は電子線(矢印)を照射させ、接着剤層5を活性化し、しかる後に基材シート1を剥離するこ

又、この様な接着剤を用いることにより、液晶表示素子用基板である被転写材はガラスに限定されず、耐熱性の低いプラスチックシートやフィルムも使用出来るという顕著な効果がある。

但し、係る接着剤を使用する場合には、前記基材シート1は電離放射線に対して透過性であるのが好ましい。もっとも、電離放射線照射を基板である被転写材側から行う場合には、基材シートは透過性であることは必須ではない。

以上の如く構成される転写シートの接着剤層5が粘着剤からなる場合には、該粘着剤層5に離型紙9を接着しておくことが好ましい。

本発明の液晶表示素子の製造方法は、上記の本発明の転写シートを使用することを内容としており、第2図に図解的に示す様に、上記の転写シートを基板20に対して接着剤層5を対向させて接着し、しかる後に基材シート1を剥離することを特徴としている。

本発明で使用する基板20の例としては、従来の液晶表示素子に広く使用されているガラス基板

とによって転写が完了し、所望の液晶表示素子が提供される。

#### (効 果)

以上の如き本発明によれば、従来技術の種々の問題点が解決され、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供することが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の転写シート及び方法を図解的に説明する図である。

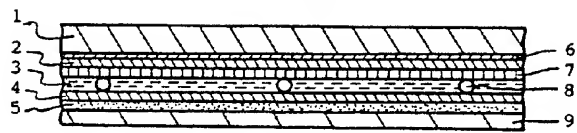
- |             |         |
|-------------|---------|
| 1: 基材シート    | 2: 電極層  |
| 3: 液晶層      | 4: 電極層  |
| 5: 接着剤層     | 6: 剥離層  |
| 7: カラーフィルター | 8: スペース |
| 9: 離型紙      | 20: 基板  |

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 井理士 吉 田 勝 広



第1図



第2図

